

Програма вибору енергоефективних рішень для підприємств теплопостачання

Мураєв Є.В., Харківська національна академія міського господарства

Останнім часом мають місце критичні зауваження із приводу централізованого теплопостачання на базі теплофікації – спільного вироблення теплової й електричної енергії. Як основні недоліки відзначаються більші тепловтрати в трубопроводах при транспорті тепла, зниження якості теплопостачання через недотримання температурного графіка й необхідних напорів у споживачів. Пропонується переходити на децентралізоване, автономне теплопостачання від автоматизованих котелень, у тому числі й розташованих на дахах будинків, обґрунтовуючи це меншою вартістю й відсутністю необхідності прокладки теплопроводів та розробку відповідного стратегічного плану.

“Програма вибору енергоефективних рішень” призначена для використання фахівцями з стратегічного планування на підприємствах теплопостачання для оцінки енергоефективності систем і попереднього обґрунтування заходів з підвищення енергоефективності.

Програма складається з двох основних частин: 1) якісний компонент – “дерево рішень” і 2) кількісний компонент – “аналітична машина”.

Нижче наводиться опис ключових функцій програми.

Аналіз життєвого циклу проекту – За допомогою цієї електронної таблиці робиться оцінка ефективності витрат різноманітних моделей за весь строк служби. Тобто таблиця враховує вартість капіталу та дисконтує (приводить) вартість заощаджень та інвестицій за тривалий період аналізу до їхньої теперішньої вартості. Витрати на протязі строку служби характеризуються у програмі такими показниками: *чиста теперішня вартість* (NPV) і *коефіцієнт вигод/витрат* (SIR). Ці показники є, відповідно, абсолютною та відносною величиною одних і тих же самих чинників. Показники витрат на протязі строку служби потрібні інвесторам, які оцінюють ризики за міжнародними фінансовими стандартами.

Сумування заощаджень – Щоб уникнути дублювання підрахунку заощаджень, що додаються, електронна таблиця враховує ефект від впровадження кількох заходів в різних точках системи постачання тепла. Заходи, що впроваджуються одночасно у системі зменшують теплове навантаження від джерела, яке знаходиться “вище” і, відповідно, послаблюють економічний ефект заходів, що впроваджуються “вище за течією”. Таблиця підбиває баланс цієї взаємодії та досить точно обчислює результати взаємного впливу.

Економічний ефект для комунального підприємства – Економічний ефект аналізується з точки зору підприємства теплопостачання. Вхідні фінансові чинники розглядаються виключно в перспективі підприємства: здійснені підприємством інвестиції, його витрати на експлуатацію та технічне обслуговування, витрати на енергію, надходження від споживачів.

На виході електронна таблиця показує річні заощадження від енергоефективних заходів, чисту теперішню вартість і коефіцієнт вигод/витрат для підприємства. Фінансові вигоди для споживачів не показуються.

Аналіз економічної ефективності з боку споживання і з боку постачання – Ця електронна таблиця здатна аналізувати економічну ефективність енергоефективних заходів і в місцях споживання (з боку споживання), і в місцях виробництва і транспортування тепла (з боку постачання). Таким чином, комунальне підприємство може скористатися програмою для об'єднання планування та контролю енергоспоживання в єдину систему стратегічного планування, яку називають *інтегрованим плануванням ресурсів* (ІПР).

Споживачі обладнані та не обладнані лічильниками – Споживачі з лічильниками оплачують послугу в залежності від кількості спожитого ними тепла, а отже залишають за собою заощадження від енергоефективних заходів з боку попиту системи тепlopостачання. Комунальне підприємство не отримує грошових заощаджень від цих заходів і тому не може окупити інвестиції в енергоефективність в місцях споживання, обладнаних лічильниками, що й демонструє програма. Споживачі без лічильників оплачують послугу в розмірі, який не залежить від кількості фактично спожитого ними тепла, тому збитки з боку попиту стосовно таких споживачів є збитками підприємства. Таким чином, заходи з підвищення енергоефективності у місцях споживання, не обладнаних лічильниками, можуть принести підприємству достатні заощадження, щоб окупити ці інвестиції, що також демонструє програма.

Викиди – Завдяки скороченню енергоспоживання зменшуються й викиди в атмосферу. Електронна таблиця обчислює зменшення викидів CO₂, NO_x і SO_x та видає результати обчислень. При бажанні користувач може задати грошову вартість цих зовнішніх витрат, які також називають “зовнішніми ефектами”, за допомогою функції “Додатковий тариф” на вході таблиці, тим самим посиливши економічний ефект. У майбутньому, якщо і коли запрацює Кіотський протокол, за яким країни-учасниці (у т.ч. Україна) взяли на себе кількісні зобов'язання з обмеження або скорочення викидів парникових газів, зовнішні ефекти відіграватимуть більш важливу роль.

Ринковий попит – Навряд чи можливо впровадити такі заходи, які теоретично виправдають витрати будь-де. Такі чинники, як небажання споживачів чи юридичні перешкоди можуть завадити впровадженню. Це вимагає застосування експертної оцінки на різних етапах планування. Електронна таблиця передбачає можливість для користувача вводити оцінку можливого відсотку охоплення ринку, що дозволяє уникнути помилкового припущення універсальності економічного ефекту.

Густота населення – Густота населення є одним з головних чинників економічної ефективності модернізації системи. Електронна таблиця автоматично враховує густоту населення, беручи до уваги попит на тепло у кожній гілці системи. Заходи в гілках, які обслуговують зони з низькою

густотою населення, можуть принести прибуток на інвестований капітал нижче порогу прийнятності, а отже бути відбракованими.

Децентралізація теплопостачання – Централізоване теплопостачання не завжди є економічно ефективним, особливо в місцях з низькою густотою населення. Використовуючи програму для вибору енергоефективних заходів у гілках з низьким попитом, користувач може також розглянути варіанти децентралізації, наприклад, влаштування місцевої котельні.

Таким чином, для впровадження енергозберігаючих технологій в систему теплопостачання необхідні мотивуючі економічні умови, що носять техніко-технологічний, організаційний і економічний характер та провадження відповідної програми вибору енергоефективних рішень.